



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL
CATARINENSE



Curso de Tecnologia em Alimentos

Trabalho de Conclusão do Estágio

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ

Natana Bordignon Tramontin

Marco Antônio da Silva¹

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um cereal da família das gramíneas, amplamente cultivada no sul de Santa Catarina. Os cuidados sanitários e no beneficiamento do arroz devem seguir critérios sanitários estabelecidos na legislação brasileira. O objetivo foi avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma empresa cerealista do sul de Santa Catarina. O instrumento de pesquisa foi a lista de verificação anexa à Resolução da ANVISA RDC 275/02, apresentados como conformidades e não-conformidades, seguido da descrição das condições sanitárias (MBP). As não-conformidades encontradas referiram-se aos itens: teto e paredes; ausência de telas de proteção, lavatórios na área de produção; torneiras e lixeiras sem acionamento automático, ausência de anti-séptico e instalações sanitárias para visitantes; ausência de exaustores; não há registro de rotina de higienização; uso inadequado de uniformes. Ausência de POPs e MBP. A empresa se classificou como regular, com 52,6% dos itens do check list atendido. Conclui-se que a empresa apresentou inúmeras inadequações, atestando a necessidade de profissional da área de alimentos.

Palavras-chave: BPF, Arroz, higiene-sanitária em cerealistas.

1. Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma espécie hidrófila da família das gramíneas, pertencente ao grupo alimentar dos cereais. Cultivada desde 5.0000 na Ásia, o arroz foi levado por povos antigos para diversas partes do mundo, sendo atualmente uma planta cosmopolita.

Em escala global, a produção mundial de arroz é da ordem de 452 milhões de toneladas (JORNAL AGORA, 2010). O Brasil ocupa o nono lugar na

¹ Professor orientador

produção mundial e produziu cerca de 11,26 milhões de toneladas na safra 2011/2012 e consumiu 12,3 milhões de toneladas. No país, os principais produtores de arroz estão distribuídos nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso (MAPA, 2011).

Segundo informações do Ministério da Agricultura (MAPA, 2011), o sul do Brasil é responsável por 54% da produção nacional, sendo o estado de Santa Catarina o segundo maior produtor de arroz pré-germinado irrigado e responsável pela produção de 800 mil toneladas anuais do cereal.

Como todo alimento, o arroz necessita de cuidados, desde o cultivo a distribuição, para garantir a saúde do consumidor. Os cuidados sanitários no beneficiamento do arroz devem atender a legislação vigente, particularmente as do Ministério da Saúde (MS) e do MAPA. O arroz, como qualquer alimento industrializado, necessita de um rigoroso controle de qualidade para ser comercializado, devendo estar isento de contaminantes e aptos ao consumo humano. As condições higiênico-sanitárias entram neste contexto, garantindo o adequado beneficiamento e comércio do arroz.

Atualmente as pessoas estão cada vez mais interessadas na qualidade dos alimentos que estão consumindo, particularmente da qualidade higiênico-sanitária, e, por outro lado, os órgãos fiscalizadores estão mais rigorosos, em consonância com as tendências internacionais de comércio de alimentos. Este fato tem contribuído para a adoção de medidas preventivas de riscos e perigos de contaminações na produção de alimentos, por parte das empresas do setor.

Assim sendo, o problema deste estudo está centrado no beneficiamento geral do arroz, desde a recepção da matéria-prima, até a distribuição do arroz beneficiado.

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma empresa de beneficiamento e comércio de arroz de um município do sul catarinense.

2. Revisão de Literatura

2.1. O Arroz

A história evidencia a Ásia como primeiro país produtor de arroz. Os registros mais antigos sobre arroz foram encontrados na literatura chinesa, há cerca de 5.000 anos. Na Índia a cultura do arroz é citada em todas as escrituras como sendo usadas nas oferendas de cerimônias religiosas (EMBRAPA, 2011).

Ainda segundo a EMBRAPA, 2011 alguns autores apontam o Brasil como o primeiro país a cultivar esse cereal no continente americano. O arroz era “o milho d’água” (abatuaupé) que os tupis, muito antes de terem contato com os portugueses, já colhiam dos alagados próximos ao litoral. Conta de integrantes da expedição de Pedro Álvares Cabral, após uma peregrinação, adentraram-se por cerca de 5 Km de solo brasileiro, traziam consigo amostras de arroz confirmando registros de Américo Vespúcio que trazem a referência a este cereal em grandes áreas alagadas do Amazonas. Modernamente, o arroz encontra-se disseminado no mundo todo, sendo cultivado em todos continentes, em cerca de 120 países e seu consumo pela produção mundial é um hábito inquestionável. O Brasil figura entre os 10 maiores produtores e consumidores de arroz do mundo.

As modificações ambientais ocorridas no planeta, ao longo dos séculos e sua migração para diversas regiões do globo, fizeram com que o arroz sofresse adaptações ao solo e ao clima, gerando inúmeras variedades, com cor, estrutura morfológica e composição amilácea diferenciada. Este fato influenciou a cultura alimentar de diversos povos do planeta, que fizeram do arroz um dos principais ingredientes gastronômico, como na china, Índia, Espanha, Itália, Japão, Tailândia e em vários países da América, incluindo o Brasil (NEVES, 2007).

Informações fornecidas pelo Sindicato dos Produtores de Arroz – Sindiarroz, (2011) no processo de beneficiamento podem ser obtidos diversos produtos decorrentes do grão de arroz: o arroz integral, caracterizado pela retirada da casca, mantendo a cariopse integral; o arroz branco polido clássico, é o produto ao ser beneficiado, são retiradas as camadas mais externas do grão: pericarpo, tegumento, aleurona e o embrião), nessa etapa se obtêm a farinha de arroz; e o arroz parboilizado que é o arroz que foi submetido ao processo de parboilização, que trata-se de um processo hidrotérmico no qual o arroz em casca é imerso em água a uma temperatura acima de 58°C, seguindo de gelatinização parcial e total do amido tornando o grão mais resistente, com solda das rachaduras no endosperma e migração de vitaminas e minerais das camadas externas para o endosperma, após

acorre o polimento e brunição que resultam no farelo de arroz, utilizado principalmente na alimentação animal.

Do ponto de vista nutricional, o arroz é um ótimo fornecedor de energia na forma de amido, contendo também concentrações significativas de proteínas, além de vitaminas e sais minerais (MAPA 2011).

2.2 Segurança Alimentar

Com o aumento da oferta de alimentos industrializados e do comércio internacional de alimentos, houve também uma crescente preocupação com a transmissão de doenças em escala global. Um importante avanço nas questões sanitárias foi surgimento da microbiologia dos alimentos e o desenvolvimento de protocolos validados por órgãos de fiscalização internos (nacionais) e organizações internacionais, que passaram a adotar medidas de segurança na produção e comércio de alimentos, dando origem à Segurança Alimentar.

Nos dias atuais, a segurança alimentar não é somente uma exigência de órgãos fiscalizadores, como a ANVISA, mas também do consumidor em geral, que mostra crescente preocupação com a qualidade de seus alimentos. É direito do consumidor e dever de toda indústria ou empresa garantir a oferta de um alimento seguro ao consumidor (EVANGELISTA, 2008).

Para Evangelista (2008), a gestão da qualidade sanitária de alimentos objetiva a proteção do produtor e do consumidor. Ressalta-se que a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2004) estabelece que a qualidade e a segurança dos alimentos é um direito precípua individual do consumidor.

Segundo Cas, (2010) segurança alimentar, definida pela Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente de alimentos de qualidade e quantidade suficiente sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitam a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. A segurança dos alimentos indica que o alimento não causará dano ao consumidor quando preparado ou consumido de acordo com seu pretendido.

2.3 Avaliação Sanitária na Produção de Arroz

Da legislação sanitária relacionada ao tema deste estudo, a RESOLUÇÃO/ANVISA - RDC Nº 275, DE 21 DE OUTUBRO DE 2002, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, a PORTARIA/MS Nº 326 DE 30 DE JULHO DE 1997, que dispõe sobre o Regulamento Técnico; "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, e a PORTARIA Nº 1.428/MS, DE 26 DE NOVEMBRO DE 1993, que dispõe sobre o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos", as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos.

No *chek list* são estabelecidas as informações referentes (dentre outras): Identificação da Empresa; Aspectos Legais; Padrão de Identidade e Qualidade; Condições Ambientais; Instalações e Saneamento; Equipamentos e Utensílios; Recursos Humanos; Tecnologia Empregada; Controle de Qualidade; Garantia de Qualidade; Armazenagem; Transporte; Informações ao Consumidor; Exposição/Comercialização; Desinfecção/Desinfestação. Para os IT/POP, serão estabelecidas as informações referentes (quando aplicadas): Higienização das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios; Controle da Potabilidade da Água; Higiene e Saúde dos Manipuladores; Manejo dos Resíduos; Manutenção Preventiva e Calibração de Equipamentos; Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas; Seleção das Matérias-Primas, Ingredientes e Embalagens; Programa de Recolhimento de Alimentos.

O arroz trata-se de um cereal e conforme a PORTARIA Nº 269, DE 17 DE NOVEMBRO DE 1988, este produto pode ser polido e lustrado com glicose, óleos vegetais comestíveis, talco ou outras substâncias comestíveis, desde que o

acréscimo do peso não exceda de 0,5%. Os cereais incluídos nesta Norma, não podem ter mais de 15% de umidade. Deverão ser efetuadas determinações de microrganismos e de substâncias tóxicas de origem microbiana, sempre que se tornar necessária a obtenção de dados adicionais sobre o estado higiênico-sanitário dessa classe de alimentos. Das características microscópicas, os cereais devem atender a ausência de sujidades, parasitos e larvas.

3. Materiais e Métodos

O presente estudo caracterizou-se com sendo uma pesquisa descritiva, quali-quantitativa, de temporalidade transversal. Foi realizado em uma empresa beneficiadora de arroz de um município da região sul de SC.

A escolha do local se deu por ser uma empresa de médio porte, localizada em centro agrícola dedicado a rizicultura, adquirindo arroz produzido na região, com produção de arroz branco polido, parboilizado, integral e seus derivados, abastecendo o mercado catarinense, nacional e internacional.

O presente estudo avaliou as condições higiênicas sanitárias da empresa em questão, utilizado como instrumento de pesquisa foi a lista de verificações (*check list*), anexo à Resolução da ANVISA – RDC 275 de 2002.

A aplicação do questionário foi realizada pela autora entre os meses de março e abril de 2012. Com verificação *in loco* das variáveis constantes do *check list*. Os resultados foram apresentados como conformidades e não-conformidades da legislação citada.

Para classificação das condições higiênica sanitárias, seguiu-se os pontos de corte determinado pela ANVISA- anexo da Resolução RDC 275\04:

Boas condições: Grupo I - 76 – 100% dos itens do *check list* atendido.

Regular: Grupo II – 51 – 75% dos itens do *check list* atendido.

Ruim: Grupo III – 0 – 50% dos itens do *check list* atendido.

4. Resultados e Discussões

Os dados referentes à adaptação da indústria de beneficiamento de arroz aos parâmetros das condições higiênico-sanitárias sugeridos pelo *chek-list* anexo na RDC 275 de 2002 utilizados estão descritos nas tabelas a seguir, como conformidades e não conformidades. Também foram citados os itens que não se aplicam na indústria.

No quadro 1, referente às edificações e instalações, foram encontrados 50 (62,5%) conformidades, 24 (30%) não conformidades e 6 (7,5%) itens que não se aplicam ao local do estudo. O maior índice de não conformidades encontrado esteve em edificações e instalações: nas iluminações, instalações elétricas, ventilação e climatização, onde de 10 itens 8 (80%) estavam em não-conformidades.

Segundo SACCOL *et al.* (2006), em muitos casos os estabelecimentos não possuem ou não priorizam recursos financeiros para realizar as adequações necessárias nas instalações físicas como, por exemplo, adequação de aberturas externas como portas e janelas. A iluminação e ventilação, que podem interferir tanto na segurança do alimento quanto na saúde do manipulador.

Quadro 1: Diagrama das Edificações e Instalações, de acordo com o anexo da resolução 275 da ANVISA.

Tópicos	Itens	Conformidades		Não conformidades		Não se Aplica	
		itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)
Área Externa	4	4	100	0	0	0	0
Área Interna	17	9	52,94	5	29,41	3	17,65
Instalações sanitárias e vestiário para os manipuladores	18	11	61,11	7	38,89	0	0
Iluminação e instalações elétricas e ventilação e climatização	10	2	20	8	80	0	0
Higienização das Instalações	9	9	100	0	0	0	0

Controle integrado de vetores e pragas urbanas	3	3	100	0	0	0	0
Abastecimento de água	13	6	46,15	4	30,76	3	23,1
Manejo de resíduos, esgotamento sanitário e Leiaute	6	6	100	0	0	0	0
Total: Edificações e Instalações	80	50	62,5	24	30	6	7,5

Fonte: Natana B. Tramontin 2012

O quadro 2 apresenta os aspectos relacionados aos Equipamentos, móveis e utensílios, onde apresentou um total de 11 (52,4%) de conformidades. Pode-se observar que nesta etapa, 8 (38,1%) dos itens não se aplicavam na indústria de beneficiamentos de arroz, pois não há existência de câmaras frias nem móveis e utensílios, lembrando que a indústria é toda mecanizada. Para a limpeza das máquinas e equipamentos a indústria utiliza a limpeza a seco, com a ajuda de ar comprimido, retirando assim os resíduos.

Quadro 2: Diagrama dos Equipamentos, móveis e utensílios, de acordo com o anexo da resolução 275 da ANVISA.

Tópicos	Itens	Conformidades		Não conformidades		Não se Aplica	
		itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)
Equipamentos	8	6	75	0	0	2	25
Móveis e Utensílios	4	1	25	1	25	2	50
Higienização dos Equipamentos, máquinas,	9	4	44,5	1	11	4	44,5

móveis e utensílios							
Total: Equipamentos, móveis e utensílios	21	11	52,4	2	9,5	8	38,1

Fonte: Natana B. Tramontin 2012

O quadro 3 apresenta as características encontradas no quesito manipuladores, nesta etapa foram encontradas deficiências relacionada aos vestuários e nos programas de capacitação de manipuladores e supervisores, analisando os dados encontrou-se 50% de conformidades e 50% de não conformidades.

De acordo com SACCOL *Et al* (2006) para melhorias nos aspectos pessoais terem um resultado positivo na implantação é necessário treinamento, persistência, motivação e supervisão. Um colaborador quando contratado para trabalhar em uma empresa de alimentos deve ser habilitado a realizar tal atividade. Produzir alimentos é uma atividade que exige manipuladores conscientes, com conhecimento e habilidades para o trabalho.

Quadro 3: Diagrama dos manipuladores, de acordo com o anexo da resolução 275 da ANVISA.

Tópicos	Itens	Conformidades		Não conformidades		Não se Aplica	
		itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)
Vestuários	3	1	33,3	2	66,7	0	0
Hábitos Higiênicos	3	2	66,7	1	33,3	0	0
Estado de Saúde	1	1	100	0	0	0	0
Programa de Controle de saúde	2	2	100	0	0	0	0
Equipamentos	1	1	100	0	0	0	0

de proteção individual							
Programa de capacitação dos manipuladores e supervisores	4	0	0	4	100	0	0
Total: Manipuladores	14	7	50	7	50	0	0

Fonte: Natana B. Tramontin 2012

O quadro 4 dispõe sobre a produção e transporte do alimento, que relaciona a entrada da matéria prima, fluxo de produção, rotulagem e armazenamento do produto-final, controle de qualidade e o transporte do produto. Avaliando as condições do local estudado para esses itens os resultados foram positivos principalmente nos itens fluxo de produção e controle de qualidade do produto foi encontrado um resultado de 100% de conformidades. Observando que dos 33 itens exigidos no *chek list* para a produção e transporte de alimento a indústria atende 24 (72,7%).

Quadro 4: Diagrama da Produção e Transporte do Alimento de acordo com o anexo da resolução 275 da ANVISA.

Tópicos	Itens	Conformidades		Não conformidades		Não se Aplica	
		itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)
Matéria-prima, ingredientes e embalagens	11	7	63,6	2	18,2	2	18,2
Fluxo de produção	4	4	100	0	0	0	0
Rotulagem e armazenamento do produto-final	9	5	55.5	1	11,1	3	33,4
Controle de qualidade do produto final	4	4	100	0	0	0	0
Transporte do produto final	5	4	80	0	0	1	20
Total: Produção	33	24	72,7	3	9,1	6	18,2

e Transporte do Alimento						
--------------------------	--	--	--	--	--	--

Fonte: Natana B. Tramontin 2012

No quadro 5 podemos observar que não foi encontrado, no local estudado, manual de boas práticas de fabricação (MBPF) ou qualquer tipo de procedimentos operacionais padronizados (POPs). Avaliando assim os itens como não conformidades.

As melhorias documentais, em geral, são aquelas as quais, os estabelecimentos possuem uma maior dificuldade de executar, pois gera a necessidade de despendar tempo para o preenchimento e elaboração dos documentos. Também há necessidade de conhecimento de boas práticas (BP), que possibilite a adequada redação e aplicação dos documentos. O objetivo dos documentos como o manual de boas práticas (MBP) e os procedimentos operacionais padronizados (POP) é serem utilizados como apoio e referência para os colaboradores no processo de produção dos alimentos com total segurança. (SACCOL, *et al.* 2006).

Quadro 5: Diagrama referente à documentação, de acordo com o anexo da resolução 275 da ANVISA.

Tópicos	Itens	Conformidades		Não conformidades		Não se Aplica	
		itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)	itens (n)	Itens (%)
Manual de Boas Práticas de fabricação	1	0	0	1	100	0	0
Procedimentos operacionais Padronizados	26	0	0	26	100	0	0
Total documentação	27	0	0	27	100	0	0

Fonte: Natana B. Tramontin 2012

Com relação à classificação das condições sanitárias, de acordo com a RDC 275/02, analisando o gráfico 1, podemos perceber que a indústria estudada

atende o percentual de 52,6%, ou seja, foi classificada como regular. No entanto, por estar muito próximo de 50%, - classificação ruim (0 a 50%), mostra que a empresa necessita de investimentos, em recursos humanos e outros, para garantir a qualidade de seus produtos.

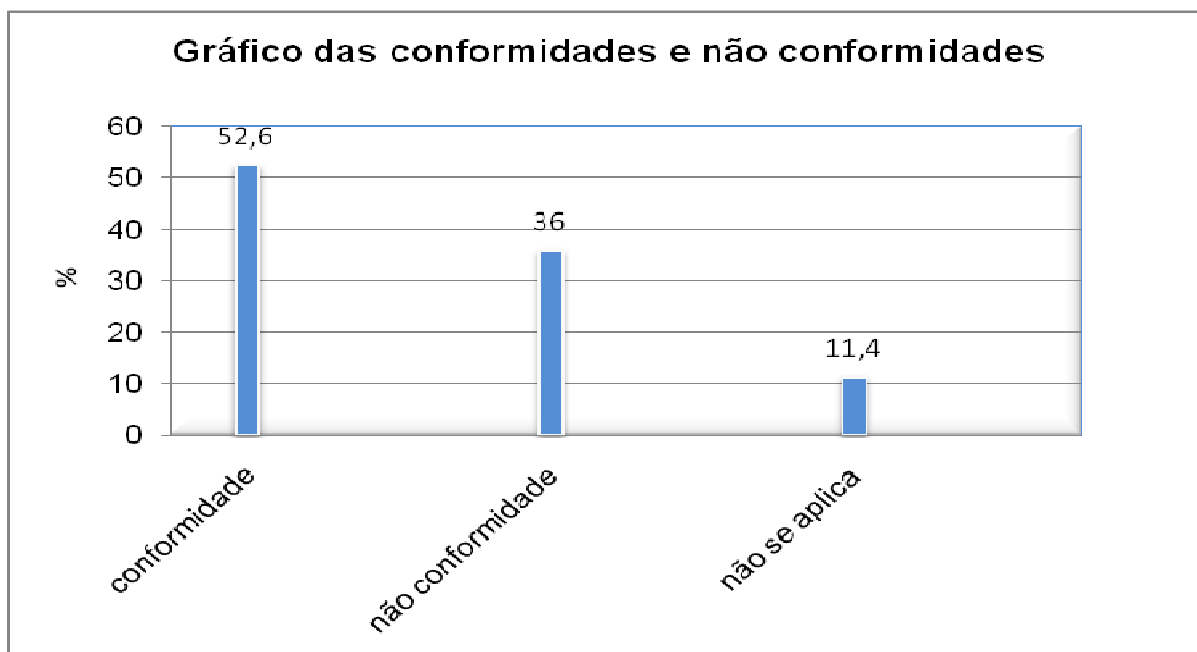


Gráfico 1: porcentagem total das conformidades, não conformidades e condição em que não se aplica, de acordo com Resolução RDC 275 de 2002 da ANVISA em uma empresa cerealista.
Fonte: Natana B. Tramontin 2012.

Excluindo os itens que não se aplicam no processo de beneficiamento de arroz podemos encontrar um total de 59,4% de conformidades e 40,6% de não-conformidades.

5. Considerações Finais

Em face dos resultados observados, conclui-se que a empresa estudada atende mediamente os itens no check list anexo a RDC 257. A classificação das condições higiênico-sanitárias foi avaliada como regular (59,4%). A indústria cerealista que beneficia um produto de baixa umidade, onde ocorrem menos riscos de contaminação, mas não se pode garantir uma boa qualidade higiênico-sanitária com um resultado tão próximo do limite.

De maneira geral foram encontradas não conformidades como ausência de documentação (MBP e POPs), falta de cuidado com as instalações elétricas,

ventilação e climatização, podendo dar destaque também para a ausência de lavatórios para as mãos dentro na indústria.

Notou-se nesta pesquisa a importância de um profissional da área de alimentos nas dependências de uma indústria beneficiadora de arroz, pois esse profissional tem um maior conhecimento nas questões higiênico-sanitárias e também visando à maior qualidade do produto final comercializado pela empresa.

Referências Bibliográficas

AMATO, Gilberto W. Sindiarroz: **in Sabores e Saberes do Arroz**, 2007. 1f. disponível em: <WWW.sindiarroz-sc.com.br/bfault.php?pg=conteudo_2010&area=befeficiamento> acessado em 13 de novembro de 2011

ARRUDA, G. A. **Manual de Boas Práticas**, Vol II – Unidade de Alimentação e Nutrição. 2º Ed. São Paulo: Ponto Crítico, 2002. 178f.

EMBRAPA. Agroplan: consultoria agropecuária. 2011. 1f. Disponível em <www.agroplan-consultoria.com.br/história_arroz/ > acessado em 13 de novembro de 2011.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2º ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 444f.

JORNAL AGORA. Produção mundial de arroz supera expectativas, mas preços ainda sobem. 2011. 1f. Disponível em: <<http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/detalhe.php?e=4&n=5218>.> acessado em 25 de novembro de 2011.

KWASNICKA, E.L. **Introdução a alimentação**. 4ºed. São Paulo: Atlas, 2009

MAPA. **Arroz**. Brasil. 2011. 1f. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>> Acessado em 13 de novembro de 2011.

MAPA. **Embrapa promove evento para estimular a produção de arroz no Tocantins**. Brasil 2012. 1f. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/artigos/2012/03/15/embrapa-promove-envento-para-estimular-a-produção-de-arroz-no-tocantins>> Acessado em 04 de junho de 2012.

SACCOL, A. L. de F; HECKTHEUER, L,H; RICHARDS, N. S; STANGARLIN, L. **Lista de avaliação para boas práticas em serviços de alimentação**. São Paulo: Varela, 2006, p 56.

SACCOL, Ana L. de Freitas. **Sistematização de ferramenta de apoio para as Boas Práticas em serviços de Alimentação**. 2007.192 f. Dissertação de Mestrado (curso de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS.

VILELA. A. F. **Estudo da adequação de critérios de boas práticas de fabricação na avaliação de fábricas de cachaça de alambique**. 94f. Dissertação (mestrado ao programa do curso de pós-graduação em Ciências de alimentos) – universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2005.